



ECONOMIA E TECNOLOGIA

Uma análise de mudança tecnológica sob o enfoque conjuntural

Walter Shima*

Armando João Dalla Costa**

Bruno Reinoso Hybner***

Não são necessárias maiores discussões para entender que tratar do desenvolvimento tecnológico numa perspectiva conjuntural implica alguma criatividade. Mudança tecnológica por definição é mudança estrutural. Nesse sentido, ao contrário do que é a análise da conjuntura macroeconômica (da política fiscal, política monetária e macro aberta), da economia paranaense e do crescimento da produção industrial, o tema tecnologia nesse boletim adotará uma perspectiva de, a cada edição, discutir o comportamento de alguns indicadores tecnológicos fundamentados em séries históricas significativas. Portanto, a cada edição, o boletim trará uma discussão sobre o movimento estrutural de alguns indicadores do desenvolvimento tecnológico da economia brasileira e, na medida da disponibilidade dos dados, da economia paranaense.

Cabe uma questão inicial. Em que medida, ao longo dos últimos 25 anos de mudança de paradigma tecnológico, o país alterou positivamente sua capacidade de agregar valor a partir de setores da economia produtores de tecnologia? Em outros termos, o país, ao longo desse período, foi capaz de produzir mais riqueza a partir do desenvolvimento tecnológico? Uma medida que se coloca aqui para a análise é a do Valor de Transformação Industrial (VTI)⁶ para a década de 80 e do Valor Adicionado (VA)⁷ para a década de 90.

Para essa análise é importante adotar os conceitos de Pavitt (2003) de setores *Science-based* (SB) e *Supplier-dominated* (SD). Os primeiros seriam aqueles que produzem tecnologias e as difundem para os demais setores. São aqueles setores que determinam as trajetórias

* Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ). Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Endereço eletrônico: waltershima@ufpr.br

** Doutor em Economia pela Université de Paris III (Sorbonne-Nouvelle). Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Endereço eletrônico: ajdcosta@ufpr.br

*** Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Bolsista do Centro de Pesquisas Econômicas (CEPEC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Endereço eletrônico: bru_reinoso@yahoo.com.br

⁶ VTI = conceito definido pelo IBGE que mede a diferença entre o valor bruto da produção industrial (VBPI) menos os custos de operações industriais (COI), onde VBPI é a totalidade das transferências com vendas e estoques e COI são os custos com matéria-prima, combustível, energia, máquinas e equipamentos de produção, serviços de reparo e manutenção.

tecnológicas do paradigma atual. Seriam, por exemplo, os setores ligados à microeletrônica, aos novos materiais, à biotecnologia, à química fina, etc. Os setores SD seriam aqueles usuários de forma adaptada das tecnologias geradas nos setores SB.

Os dados observados a respeito da mudança tecnológica nos últimos 23 anos, estão de acordo com a literatura econômica. Os setores SB⁸ tiveram taxas de crescimento médio (TCM⁹) da participação no total do VA e VTI positivas em detrimento dos setores SD que tiveram taxas de crescimento negativas (tabela 1). Em princípio, seria possível acreditar que o fato da taxa de crescimento ser maior nos anos 90 e anos de 2000 a 2003 do que na década de 80 decorre dos efeitos da mudança do paradigma tecnológico, que conforme a literatura acentuou-se a partir da década de 90. Entretanto, é necessário cautela na medida em que, como já se ressaltou, os dados da década de 80 são de VTI e os da década de 90 e 2000 a 2003 são de VA.

Tabela 1. Taxa de crescimento médio da participação dos setores *Science-based* e *Supplier-dominated* no total do VTI (década de 80) e do VA (1990 a 2003)

Setores	Década de 80 ¹⁰	1990 a 2003
Science-based – SB	0,54%	1,10%
Supplier-dominated – SD	-0,18%	-1,26%

Fonte: IBGE

Entretanto, apesar desse aumento da importância relativa dos setores SB na economia brasileira durante o período, é importante ressaltar que esses setores contribuíram muito pouco no total do VTI e do VA e os setores SD com o restante. Isso é mais bem visto nas figuras 1 e 2¹¹. Apesar da leve tendência de crescimento dos setores SB em detrimento dos setores SD, nota-se a absoluta dominância dos setores SD na geração do VTI. Essa leve

⁷ O IBGE define o “valor adicionado” como “o valor que a atividade acrescenta aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao produto interno bruto pelas diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário.” [IBGE (1997a, p. 302)].

⁸ Para efeitos desse boletim, para a década de 80 que trabalhou com dados relativos a VTI, considerou-se como SB os seguintes setores da classificação IBGE: Material elétrico e de comunicações, Química, Produtos farmacêuticos, Produtos de matérias plásticas e os demais são SD. Para a década de 90 em diante os setores SD são: Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico, Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico, Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos, Refino de petróleo e indústria petroquímica, Fabricação de produtos químicos diversos, Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria, Indústria de transformação de material plástico, Comunicações; da Classificação Nacional de Atividade (CNAE).

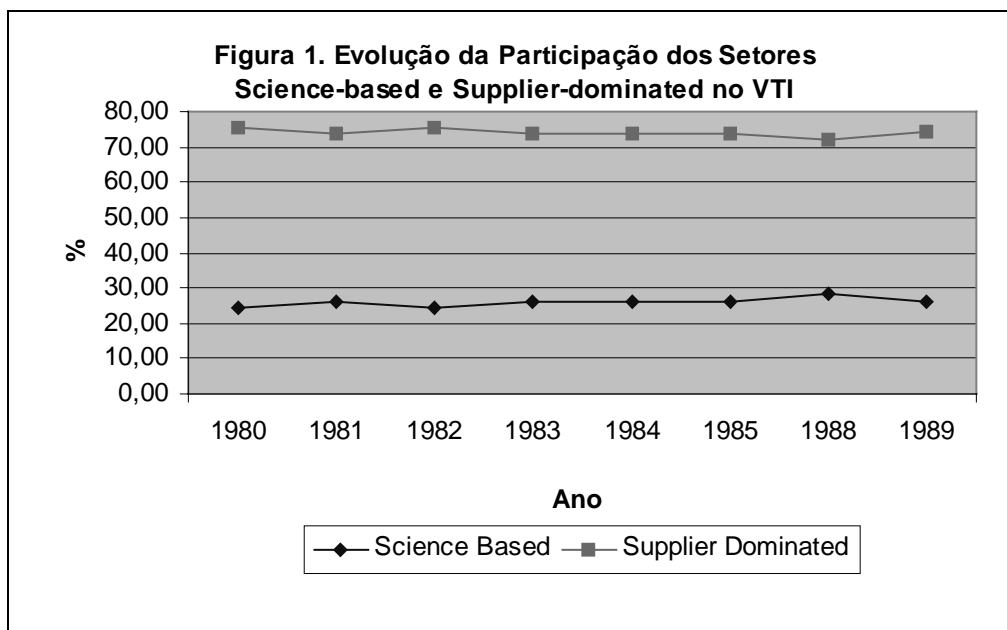
⁹ A TCM é uma taxa de crescimento acumulado, dado por $\left[\left(\frac{\text{valorfinal}}{\text{valorinicial}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right]$, onde n = número de períodos.

¹⁰ Os dados dessa década estão nas *Estatísticas do Século XX*. (IBGE, CD-ROM).

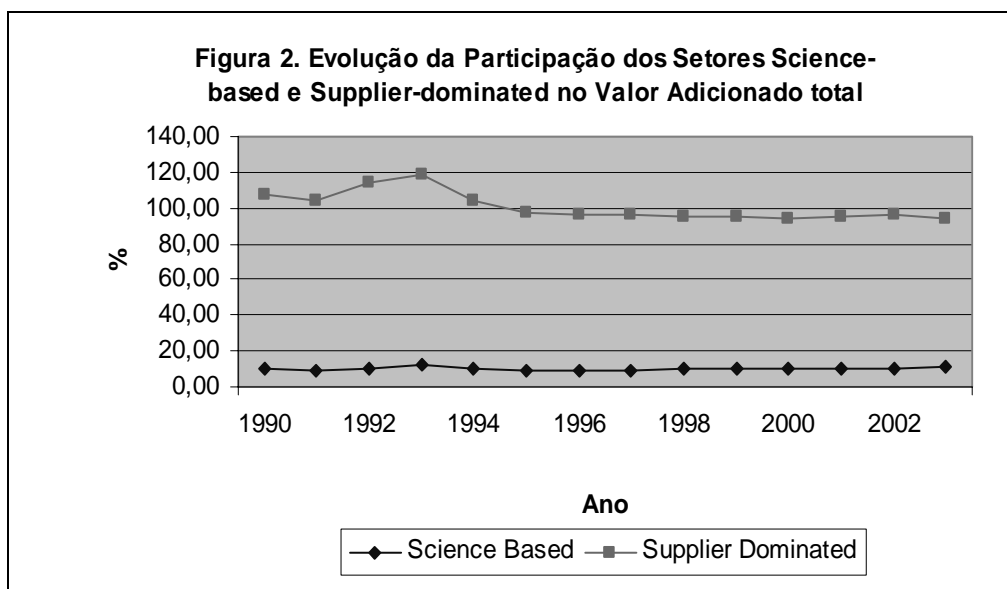
¹¹ O fato de que a participação dos setores SB nos anos 80 se mantenha em torno de 24 a 28% e nos anos 90 em diante, abaixo dos 20% se relaciona à base de dados utilizada.

tendência não é capaz de apontar para uma situação em que os setores SD estariam se tornando predominante, como nas economias desenvolvidas ou emergentes do leste asiático.

A situação é de estagnação na capacidade de gerar riqueza com base no conhecimento de forma sistemática, de tal forma que se possa pensar numa tendência de crescimento sustentando pelos padrões tecnológicos vigentes nas economias desenvolvidas.



Fonte: IBGE



Fonte: IBGE

Na próxima edição a intenção é, na medida da disponibilidade dos dados, fazer esse mesmo de análise para a economia paranaense.

Referências Bibliográficas

IBGE. Estatísticas do século XX – CD-ROM.

IBGE. Sistema de contas nacionais - Brasil. Rio de Janeiro: Departamento de Contas Nacionais do IBGE, 1997a.

PAVITT, K.. *Sectoral pattern of technical change: towards a taxonomy and a theory*. In: Revista Brasileira de Inovação. V.2 N.2, julho/dezembro 2003.

http://www2.ibge.gov.br/pub/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/2003/sinoticas.zip